

(11)Publication number : 11-341393
(43)Date of publication of application : 10.12.1999

H04N 5/57

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(72)Inventor : KAJIWARA MIKIO

(57)Abstract:

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A luminosity correction circuit comprising:

The number means of hour meters.

A displaying means for displaying a video signal.

A luminosity control means which controls a luminosity of a screen of said displaying means.

A compensation means amended so that may answer a counting result of said number means of hour meters, said luminosity control means may be controlled, a power up may make a luminosity of a screen of said displaying means bright and it may fall to a predetermined level gradually with time progress.

[Claim 2] It has the number means of hour meters, a television picture tube for displaying a video signal, and a video signal input terminal and a control terminal. A video signal processing circuit which supplies a video signal by which answered voltage supplied to said control terminal, and made a luminosity of said video signal controllable, and brightness control was carried out to said television picture tube. An automatic-brightness-control circuit which answers current which flows through said television picture tube, generates automatic-brightness-control voltage, and is supplied to a control terminal of said video signal processing circuit. A luminosity correction circuit providing with a compensation means amended so that may answer a counting result of said number means of hour meters, said automatic-brightness-control voltage may be controlled, a power up may make a luminosity of said video signal bright and it may fall to a predetermined level gradually with time progress.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the luminosity correction circuit of a color television receiver.

[0002]

[Description of the Prior Art]Conventionally, in the color television receiver, the automatic-brightness-control circuit which adjusts the luminosity of a screen automatically is provided. Drawing 6 shows the composition of the color TEREPI receiving set which has such an automatic-brightness-control circuit. In drawing 6, the video signal which a tuner and 3 are video detection circuits an antenna and 2, and was detected 1 is supplied to the input terminal 4 of video IC7. Video IC7 constitutes a video signal processing circuit, it draws the video signal by which the luminosity was controlled from the output terminal 5 including the circuit which controls the brightness contrast of a video signal, and he is trying to supply it to the cathode of the television picture tube 6. High voltage is impressed to the anode of the television picture tube 6.

This high voltage can be obtained by rectifying the pulse produced in the secondary winding of a flyback transformer.

[0003]An automatic-brightness-control circuit answers the anode current I_h (television picture tube current) of this television picture tube, and controls the luminosity of a screen. An automatic-brightness-control circuit detects the high tension current (anode current) which flows into the secondary winding T1 of a flyback transformer (henceforth FBT), and is performing automatic brightness control (ABL). That is, it is connected via the capacitor C1 for ripple part removal at a reference potential point, and the low voltage side of the secondary winding T1 of FBT is connected to the power supply terminal 8 via the resistance R1, R2, and R8. Anode current (ABL current) flows via the resistance R8, R2, R1, and FBT from the power supply terminal 8, and the voltage (ABL operating voltage) of the node of resistance R1 and R2 falls with the increase in anode current.

[0004]This node is connected to the luminosity control terminal 9 of video IC7 via the parallel circuit of the resistance R3, the capacitor C2, and the diode D1, and the resistance R7. If the resistance R1 and the ABL operating voltage of the node of R2 fall to a predetermined value, the diode D1 will serve as one and video IC7 will start anode current limiting operation. That is, video IC7 reduced the direct current level or amplitude of the video signal, restricted the anode current of CRT, and has prevented the increase in average luminance.

[0005]The node of resistance R2 and R8 is connected at the reference potential point via the resistance R4 and the collector emitter way of the transistor Q1, it is connected via the resistance R6 at a reference potential point, and the base of the transistor Q1 is connected to the control terminal 10 via the resistance R5. An ABL switching signal is inputted into the control terminal 10.

[0006]The circuit of drawing 6 controlled the ABL current value by changing the potential of the node of resistance R2 and R8, and has amended ABL. When ABL wants to change, an ABL

switching signal is switched between a low level and high level. For example, if an ABL switching signal is switched high-level from a low level, the transistor Q1 will flow, the resistance R4 will be connected in parallel between the resistance R8 and a reference potential point, and ABL current can be changed by the resistance R4. That is, the luminosity of a screen can be changed by switching an ABL switching signal by a manual.

[0007]In a color television receiver, there is what has possible setting it as a different luminosity for every mode. Setting out of the luminosity doubled with liking of a user viewing and listening by control of video IC is possible. For example, the bus data supplied to video IC can also perform luminosity setting out according to various kinds of modes, such as a canonical mode, movie mode, and a game mode. When a user specifies by a manual, it is possible for these various modes to be set up and to make it a favorite luminosity and contrast.

[0008]The television receiver possessing the mode (memory mode) in which a user makes his favorite luminosity, contrast, etc. memorize is also commercialized.

[0009]However, these luminosity control performs comparatively coarse control.

It did not necessarily become a thing in consideration of human being's vision characteristics, but there was a problem that the stimulus to eyes was strong and eyes might get fatigued easily. And there was also a problem that manual operation had to perform these luminosity control.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Thus, conventionally, luminosity amendment of the display device was not a thing in consideration of human being's vision characteristics, had the problem that the stimulus to eyes was strong and eyes got fatigued easily, and also had the problem that it had to be performed by manual operation.

[0011]This invention was made in view of this problem, and is ****. The purpose is to provide the luminosity correction circuit which can reduce fatigue of eyes and can display a screen gentle to eyes by amending a luminosity automatically corresponding to change.

[0012]

[Means for Solving the Problem]A displaying means for a luminosity correction circuit concerning claim 1 of this invention to display the number means of hour meters, and a video signal, Answer a counting result of a luminosity control means which controls a luminosity of a screen of said displaying means, and said number means of hour meters, and said luminosity control means is controlled, A luminosity correction circuit which a power up makes a luminosity of a screen of said displaying means bright, possesses a compensation means amended so that it may fall to a predetermined level gradually with time progress, and starts claim 2 of this invention The number means of hour meters, It has a television picture tube, and a video signal input terminal and a control terminal for displaying a video signal, A video signal processing circuit which supplies a video signal by which answered voltage supplied to said control terminal, and made a luminosity of said video signal controllable, and brightness control was carried out to said television picture tube, An automatic-brightness-control circuit which answers current which flows through said television picture tube, generates automatic-brightness-control voltage, and is supplied to a control terminal of said video signal processing circuit, A counting result of said number means of hour meters is answered, said automatic-brightness-control voltage is controlled, a power up makes a luminosity of said video signal bright, and it provides with a compensation means amended so that it may fall to a predetermined level gradually with time progress.

[0013]In claim 1 of this invention, the number means of hour meters calculates time. A luminosity compensation means controls a luminosity of a screen of a displaying means. A compensation means controls a luminosity control means according to a counting result of time. Namely, a compensation means makes a screen bright at a power up, and it amends it so that it may fall to a predetermined level gradually with time progress.

[0014]In claim 2 of this invention, current which flows into a television picture tube is answered, automatic-brightness-control voltage is generated by automatic-brightness-control circuit, a video signal processing circuit is controlled by this voltage, and a luminosity is adjusted automatically. A compensation means controls automatic-brightness-control voltage, and a power up makes a luminosity of a video signal bright, and it amends so that it may fall to a

predetermined level gradually with time progress.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, with reference to drawings, an embodiment of the invention is described in detail. Drawing 1 is a block diagram showing the automatic-brightness-control circuit where the luminosity correction circuit concerning the 1 embodiment of this invention was incorporated.

[0016] It is connected via the capacitor C1 for ripple part removal at a reference potential point, and the low voltage side of the secondary winding T1 of FBT is connected to the ABL current control circuit 21 via the resistance R1 and R2. The node of resistance R1 and R2 is connected to the luminosity control terminal 9 of video IC7 via the parallel circuit of the resistance R3, the capacitor C2, and the diode D1, and the resistance R7.

[0017] If the resistance R1 and the ABL operating voltage of the node of R2 fall to a predetermined value, the diode D1 will serve as one and video IC7 will start anode current reducing operation. That is, video IC7 reduced the direct current level or amplitude of the video signal, restricted the anode current of CRT, and has prevented the increase in average luminance.

[0018] In this embodiment, by amending ABL current by the ABL current control circuit 21, he is kind to the luminosity control in consideration of human being's vision characteristics, i.e., an eye, and luminosity control which reduces fatigue of eyes is performed automatically.

[0019] The clock generation circuit 11 generates the clock of predetermined frequency, and supplies it to the countdown circuit 12. As the clock generation circuit 11, that with which the microcomputer in a television receiver was equipped can be used. The countdown circuit 12 counts down the inputted clock and outputs it to the reference signal generating circuit 13. The reference signal generating circuit 13 creates the reference signal which gives time base from the output of the countdown circuit 12, and outputs it to the count-up circuit 14.

[0020] The count-up circuit 14 counts up a reference signal, and outputs a counted result to the voltage conversion circuit 15. The voltage conversion circuit 15 changes the inputted counted result into a voltage signal, and outputs it to the voltage control circuit 16. The voltage control circuit 16 is the timing based on the output of the voltage conversion circuit 15, and changes a pressure value.

[0021] Drawing 2 is a wave form chart showing the output of the voltage control circuit 16 in drawing 1.

[0022] It is shown in drawing 2 — as — a period predetermined [time of onset, such as powering on, to] in the voltage control circuit 16 — abbreviated ** — a fixed pressure value is outputted and a pressure value is gradually reduced with progress of time after predetermined lapse of period. If a prescribed period passes, the voltage control circuit 16 will output a pressure value with a comparatively constant low henceforth.

[0023] The output of the voltage control circuit 16 is supplied to the resistance R2 via two or more steps of diodes D10, D11, — and the resistance R10, R11, and the ABL current control circuit 21 of — constituted by the parallel circuit. The ABL current control circuit 21 is constituted by two or more diodes D10 by which the series connection was carried out, D11, — and two or more resistance R10 by which the series connection was carried out, R11, and —. The node of the diode D10, D11, and — is connected at the node of the resistance R10, R11, and —.

[0024] Next, operation of the embodiment constituted in this way is explained with reference to the wave form chart of drawing 3. It is for drawing 3's taking time along a horizontal axis, taking ABL current along a vertical axis, and explaining control of ABL current.

[0025] If a power supply is switched on, the clock generation circuit 11 will generate the clock of predetermined frequency. This clock is supplied to the countdown circuit 12. The countdown circuit 12 counts down a clock and supplies it to the reference signal generating circuit 13. Thereby, the reference signal generating circuit 13 generates the reference signal used as time base. By counting this reference signal, it becomes measurable [time].

[0026] The count-up circuit 14 counts up a reference signal, for example, outputs the signal corresponding to the time from powering on. This output is supplied to the voltage conversion

circuit 15, and the voltage conversion circuit 15 outputs the pressure value corresponding to the lapsed time from powering on.

[0027]The pressure value from the voltage conversion circuit 15 is supplied to the voltage control circuit 16. The voltage control circuit 16 outputs the pressure value which changes as shown in drawing 2 by controlling the inputted pressure value according to progress of time. That is, predetermined time maintains a comparatively high fixed voltage level from powering on, and the voltage control circuit 16 outputs the voltage level which falls gradually with the passage of time after specified time elapse, and also if time progress is carried out, it will output the pressure value which is predetermined and which maintains a comparatively low fixed voltage level.

[0028]The pressure value from the voltage control circuit 16 is supplied to the resistance R2 via the ABL current control circuit 21 by the diode D10, D11, — and the resistance R10, R11, and —.

[0029]Drawing 3 shows change of ABL current. Since predetermined time is maintaining the voltage level whose output of the voltage control circuit 16 is comparatively high from powering on, it is an ON state and, as for each of diodes D10, D11, and —, the ABL current based on the resistance R1 and R2 flows. Progress of during 10 minutes after after progress of predetermined time (for example, powering on) will reduce the output of the voltage control circuit 16 gradually. Due to the fall of this voltage, the diode D10 is first come by off. Thereby, the ABL current based on the resistance R1, R2, and the resistance R10 flows into an ABL automatic regulation circuit. That is, ABL current will decrease in this case.

[0030]According to the fall of the voltage from the voltage control circuit 16, the diode D11, D12, and — are come by off one by one following the diode D10. By this, it will mean that the resistance R10, R11, and — were connected one by one, finally the diode nearest to the voltage control circuit 16 side will also serve as OFF after all, and the ABL current based on the resistance R1, R2 and all the resistance R10, R11, and — will flow into the resistance R2. That is, finally ABL current changes to a comparatively low predetermined value.

[0031]In this way, change of ABL current is shown in drawing 3. That is, if the ABL current in which powering on to predetermined time is comparatively high is sent and predetermined time passes, ABL current will be reduced with the passage of time. Progress of predetermined time will send comparatively low ABL current.

[0032]Therefore, in this embodiment, if fixed time makes the luminosity of a screen bright comparatively from powering on and fixed time passes, the luminosity of a screen will be made dark with the passage of time, and if further predetermined time passes, the luminosity of a screen will be fixed with a comparatively low luminosity.

[0033]Thereby, the user can see a comparatively bright legible screen in a power up. And if fixed time passes and a user's eyes get used to the luminosity of a screen, the luminosity of a screen will be gradually made dark and screen intensity will be reduced to a luminosity gentle to eyes. In this case, since the luminosity of a screen is gradually reduced as shown in drawing 3, a viewer does not feel uncomfortable. If fixed time passes, change of the luminosity of a screen will be stopped and the luminosity of a screen will fully be controlled. Thereby, fatigue of a viewer's eyes is mitigable.

[0034]Thus, in this embodiment, time is measured, progress of the time from powering on is answered, automatically, the luminosity of a screen can be reduced gradually, and he is kind to eyes, and fatigue of eyes can be reduced. These luminosity control is performed automatically and a user does not need complicated manual operation. Since a luminosity is reduced, it also has a reduction effect of power consumption.

[0035]Drawing 4 is a block diagram showing other embodiments of this invention. In drawing 4, identical codes are given to the same component as drawing 1, and explanation is omitted.

[0036]This embodiment is replaced with the ABL current control circuit 21 constituted by the diode D10, D11, — and the resistance R10, R11, and —, it replaces with the voltage conversion circuit 15 and the voltage control circuit 16 using the rheostatic control circuit 31, and the point using the resistance conversion circuit 32 differs from the embodiment of drawing 1.

[0037]The output of the count-up circuit 14 corresponding to the passage of time is given to the

resistance conversion circuit 32. The resistance conversion circuit 32 outputs the signal for changing resistance (impedance) with change of time. This signal is supplied to the rheostatic control circuit 31, and the rheostatic control circuit 31 generates the resistance which changes as shown in drawing 5 according to progress of time. It is connected between the resistance R2 and the power supply terminal 8, the rheostatic control circuit 31 controls ABL current, it is kind to eyes and enables luminosity control which reduces fatigue of eyes.

[0038]namely, — predetermined time maintains comparatively low fixed resistance from powering on, and the rheostatic control circuit 31 outputs the resistance which rises gradually with the passage of time after specified time elapse — predetermined time progress — if it carries out, it will maintain to comparatively high fixed resistance.

[0039]Next, operation of the embodiment constituted in this way is explained.

[0040]Operation until the count-up circuit 14 counts up a reference signal, for example, outputs the signal corresponding to the time from powering on is the same as that of drawing 1. The output of the count-up circuit 14 is supplied to the resistance conversion circuit 32.

[0041]The resistance conversion circuit 32 outputs the signal which changes as shown in drawing 5 according to progress of time. The signal from the resistance conversion circuit 32 is supplied to the rheostatic control circuit 31. Thereby, the resistance of the rheostatic control circuit 31 changes, as shown in drawing 5.

[0042]That is, predetermined time is maintaining comparatively low resistance from powering on. Thereby, ABL current serves as a comparatively high current value, as shown in drawing 3.

[0043]Progress of during 10 minutes after after progress of predetermined time (for example, powering on) will increase the resistance of the rheostatic control circuit 31 gradually. According to the increase in this resistance, ABL current falls gradually.

[0044]Corresponding to the fall of the resistance of the rheostatic control circuit 31, ABL current fully falls. In this way, if ABL current reaches the minimum value of drawing 3, comparatively low fixed ABL current will be maintained henceforth.

[0045]Therefore, also in this embodiment, if fixed time makes the luminosity of a screen bright comparatively from powering on and fixed time passes, the luminosity of a screen will be made dark with the passage of time, and if further predetermined time passes, the luminosity of a screen will be fixed with a comparatively low luminosity.

[0046]Thus, also in this embodiment, the same effect as the embodiment of drawing 1 can be acquired.

[0047]

[Effect of the Invention]As explained above, according to this invention, by amending a luminosity automatically corresponding to change of time, fatigue of eyes is reduced and it has the effect that a screen gentle to eyes can be displayed.

[Translation done.]

(51) Int.Cl.⁴

H 0 4 N 5/57

識別記号

F I

H 0 4 N 5/57

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-146004

(22) 出願日 平成10年(1998) 5月27日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 梶原 幹夫

埼玉県深谷市幡羅町1丁目9番2号 株式

会社東芝深谷工場内

(74) 代理人

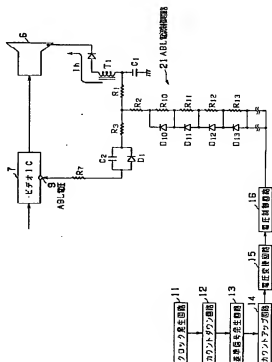
弁理士 伊藤 進

(54) 【発明の名称】 明るさ補正回路

(57) 【要約】

【課題】目に優しく目の疲労を軽減し、消費電力を低減する。

【解決手段】クロック発生回路11によって発生したクロックはカウントダウン回路12によってカウントダウンし、基準信号発生回路13によって、所定時間間隔で発生する基準信号を得る。この基準信号をカウントアップすることによって、時間経過に応じた信号を電圧変換回路15に与える。電圧変換回路15によって時間経過に応じた電圧値を出力し、電圧制御回路16によって、時間の経過に応じてレベルが低下する電圧値を得る。この電圧値に応じてダイオードD10、D11、…をオン、オフさせることにより、抵抗R3に接続する抵抗値を変化させて、A B L電流を制御する。これにより、例えば、電源投入からの時間経過に応じて、画面の明るさを自動的に徐々に低下させることができ、目に優しく目の疲労を軽減した明るさ補正が可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 時間計数手段と、
映像信号を表示するための表示手段と、
前記表示手段の画面の明るさを制御する明るさ制御手段と、
前記時間計数手段の計数結果にตอบสนองして前記明るさ制御手段を制御し、前記表示手段の画面の明るさを電源投入時は明るくし、時間経過とともに徐々に所定レベルまで低下するように補正する補正手段とを具備したことを特徴とする明るさ補正回路。

【請求項2】 時間計数手段と、
映像信号を表示するための受像管と、
映像信号入力端子及び制御端子を有し、前記制御端子に供給される電圧にตอบสนองして前記映像信号の明るさを制御可能にし、明るさ制御された映像信号を前記受像管に供給する映像信号処理回路と、
前記受像管を流れる電流にตอบสนองして自動輝度調整電圧を生成し、前記映像信号処理回路の制御端子に供給する自動輝度調整回路と、
前記時間計数手段の計数結果にตอบสนองして前記自動輝度調整電圧を制御し、前記映像信号の明るさを電源投入時は明るくし、時間経過とともに徐々に所定レベルまで低下するように補正する補正手段とを具備したことを特徴とする明るさ補正回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラーテレビジョン受像機の明るさ補正回路に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、カラーテレビジョン受像機においては、画面の明るさを自動的に調整する自動輝度調整回路が設けられている。図6はこのような自動輝度調整回路を有するカラーテレビ受像機の構成を示している。図6において、1はアンテナ、2はチューナ、3は映像検波回路であり、検波された映像信号はビデオIC7の入力端子4に供給される。ビデオIC7は映像信号処理回路を構成するもので、映像信号の輝度・コントラストを制御する回路を含み、明るさ制御された映像信号を出力端子5から導出し、受像管6のコードに供給するようにしている。また受像管6のアノードには、高圧が印加されており、この高圧はフライバックトランスの2次巻線に生じるパルスを整流することによって得ることができる。

【0003】この受像管のアノード電流 I_h （受像管電流）にตอบสนองして画面の明るさを制御するのが、自動輝度調整回路である。自動輝度調整回路は、フライバックトランス（以下、FBTという）の2次巻線T1に流れる高圧電流（アノード電流）を検出して、自動輝度調整（ABL）を行っている。即ち、FBTの2次巻線T1の低電位側はリプル分除去用のコンデンサC1を介して

基準電位点に接続されると共に、抵抗 $R1$ 、 $R2$ 、 $R8$ を介して電源端子8に接続される。電源端子8から抵抗 $R8$ 、 $R2$ 、 $R1$ 及びFBTを介してアノード電流（ABL電流）が流れ、アノード電流の増加に伴って、抵抗 $R1$ 、 $R2$ の接続点の電圧（ABL動作電圧）が低下する。

【0004】この接続点は、抵抗 $R3$ 、コンデンサC2及びダイオードD1の並列回路並びに抵抗 $R7$ を介してビデオIC7の明るさ制御端子9に接続される。抵抗 $R1$ 、 $R2$ の接続点のABL動作電圧が所定値まで低下すると、ダイオードD1がオンとなってビデオIC7はアノード電流制限動作を開始する。つまり、ビデオIC7は映像信号の直流レベル又は振幅を低下させ、CRTのアノード電流を制限して、平均輝度の増加を防止している。

【0005】更に、抵抗 $R2$ 、 $R8$ の接続点は抵抗 $R4$ 及びトランジスタQ1のコレクタ・エミッタ路を介して基準電位点に接続されており、トランジスタQ1のベースは抵抗 $R6$ を介して基準電位点に接続されると共に、抵抗 $R5$ を介して制御端子10に接続される。制御端子10にはABL切換え信号が入力される。

【0006】図6の回路は、抵抗 $R2$ 、 $R8$ の接続点の電位を変化させることでABL電流値を制御して、ABLを補正している。ABLを変化させたい場合には、ABL切換え信号をローレベルとハイレベルとの間で切換える。例えば、ABL切換え信号をローレベルからハイレベルに切換えると、トランジスタQ1が導通し、抵抗 $R8$ と基準電位点との間に並列に抵抗 $R4$ が接続されることになり、抵抗 $R4$ によってABL電流を変化させることができる。即ち、ABL切換え信号をマニュアルで切換えることによって、画面の明るさを変化させることができる。

【0007】また、カラーテレビジョン受像機においては、モード毎に異なる明るさに設定することが可能なものもある。ビデオICの制御によって、ユーザーの視聴の好みに合わせた輝度の設定が可能である。例えば、ビデオICに供給するバスデータによって、標準モード、映画モード及びゲームモード等の各種のモードに応じた輝度設定を行うこともできる。ユーザーがマニュアルで指定することにより、これらの各種モードが設定されて、好みの明るさ及びコントラストにすることが可能である。

【0008】更に、ユーザーが自分の好みの明るさ及びコントラスト等を記憶させるモード（メモリモード）を具備したテレビジョン受像機も商品化されている。

【0009】しかしながら、これらの明るさ制御は、比較的粗い制御を行うようになっており、また、必ずしも、人間の視覚特性を考慮したものにはなっておらず、目に対する刺激が強く、また、目が疲労しやすいことがあるという問題があった。しかも、これらの明るさ制御

は、マニュアル操作によって行われなければならないという問題もあった。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来、ディスプレイ装置の明るさ補正は、人間の視覚特性を考慮したものではなく、目に対する刺激が強く、目が疲労しやすいという問題点があり、また、マニュアル操作によって行われなければならないという問題点もあった。

【0011】本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであって、時間の変化に対応して自動的に明るさを補正することにより、目の疲労を軽減し、目に優しい画面を表示することができる明るさ補正回路を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に係る明るさ補正回路は、時間計数手段と、映像信号を表示するための表示手段と、前記表示手段の画面の明るさを制御する明るさ制御手段と、前記時間計数手段の計数結果に応じて前記明るさ制御手段を制御し、前記表示手段の画面の明るさを電源投入時は明るくし、時間経過とともに徐々に所定レベルまで低下するように補正する補正手段とを具備したものであり、本発明の請求項2に係る明るさ補正回路は、時間計数手段と、映像信号を表示するための受像管と、映像信号入力端子及び制御端子を有し、前記制御端子に供給される電圧に応じて前記映像信号の明るさを制御可能にし、明るさ制御された映像信号の前記受像管に供給する映像信号処理回路と、前記受像管を流れる電流に応じて自動輝度調整電圧を生成し、前記映像信号処理回路の制御端子に供給する自動輝度調整回路と、前記時間計数手段の計数結果に応じて前記自動輝度調整電圧を制御し、前記映像信号の明るさを電源投入時は明るくし、時間経過とともに徐々に所定レベルまで低下するように補正する補正手段とを具備したものである。

【0013】本発明の請求項1において、時間計数手段は、時間を計数する。明るさ補正手段は、表示手段の画面の明るさを制御する。補正手段は、明るさ制御手段を、時間の計数結果に応じて制御する。即ち、補正手段は、電源投入時には画面を明るくし、時間経過とともに徐々に所定レベルまで低下するように補正する。

【0014】本発明の請求項2においては、自動輝度調整回路によって、受像管に流れる電流に応じて自動輝度調整電圧が生成され、この電圧によって映像信号処理回路が制御されて明るさが自動調整される。補正手段は、自動輝度調整電圧を制御して、映像信号の明るさを電源投入時は明るくし、時間経過とともに徐々に所定レベルまで低下するように補正する。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1は本発明の一実

施の形態に係る明るさ補正回路が組込まれた自動輝度調整回路を示すブロック図である。

【0016】FBTの2次巻線T1の低電位側はリプル分除去用のコンデンサC1を介して基準電位に接続されると共に、抵抗R1、R2を介してABL電流制御回路21に接続されるようになっている。抵抗R1、R2の接続点は、抵抗R3、コンデンサC2及びダイオードD1の並列回路並びに抵抗R7を介してビデオIC7の明るさ制御端子9に接続される。

【0017】抵抗R1、R2の接続点のABL動作電圧が所定値まで低下すると、ダイオードD1がオンとなってビデオIC7はアノード電流制限動作を開始する。つまり、ビデオIC7は映像信号の直流レベル又は振幅を低下させ、CRTのアノード電流を制限して、平均輝度の増加を防止している。

【0018】本実施の形態においては、ABL電流制御回路21によってABL電流を補正することにより、人間の視覚特性を考慮した明るさ制御、即ち、目に優しく、且つ目の疲労を低減させる明るさ制御を自動的に行うようになっている。

【0019】クロック発生回路11は、所定周波数のクロックを発生してカウントダウン回路12に供給する。なお、クロック発生回路11としては、テレビジョン受像管内のマイクロコンピュータに備えたものを用いることができる。カウントダウン回路12は入力されたクロックをカウントダウンして基準信号発生回路13に出力する。基準信号発生回路13は、カウントダウン回路12の出力から時間基準を与える基準信号を作成してカウントアップ回路14に出力する。

【0020】カウントアップ回路14は基準信号をカウントアップし、カウント結果を電圧変換回路15に出力する。電圧変換回路15は入力されたカウント結果を電圧信号に変換して電圧制御回路16に出力する。電圧制御回路16は、電圧変換回路15の出力に基づくタイミングで、電圧値を変化させる。

【0021】図2は図1中の電圧制御回路16の出力を示す波形図である。

【0022】図2に示すように、電圧制御回路16は、例えば電源投入等の開始時間から所定の期間は略々一定の電圧値を出力し、所定の期間経過後に電圧値を時間の経過と共に徐々に低下させる。更に、所定期間が経過すると、電圧制御回路16は、以後、比較的低レベルの一定の電圧値を出力する。

【0023】電圧制御回路16の出力は、複数段のダイオードD10、D11、…及び抵抗R10、R11、…の並列回路によって構成されたABL電流制御回路21を介して抵抗R2に供給される。ABL電流制御回路21は、直列接続された複数のダイオードD10、D11、…及び直列接続された複数の抵抗R10、R11、…によって構成されている。ダイオードD10、D11、…同士は接続点は、抵抗R

10, R11, …同士の接続点に接続されている。

【0024】次に、このように構成された実施の形態の動作について図3の波形図を参照して説明する。図3は横軸に時間をとり縦軸にABL電流をとって、ABL電流の制御を説明するためのものである。

【0025】電源を投入すると、クロック発生回路11は所定周波数のクロックを発生する。このクロックは、カウントダウン回路12に供給される。カウントダウン回路12は、クロックをカウントダウンして基準信号発生回路13に供給する。これにより、基準信号発生回路13は、時間基準となる基準信号を発生する。この基準信号をカウントすることによって、時間の計測が可能となる。

【0026】カウントアップ回路14は、基準信号をカウントアップして、例えば、電源投入からの時間に対応した信号を出力する。この出力は電圧変換回路15に供給され、電圧変換回路15は、電源投入からの経過時間に対応した電圧値を出力する。

【0027】電圧変換回路15からの電圧値は電圧制御回路16に供給される。電圧制御回路16は、入力された電圧値を時間の経過に応じて制御することにより、図2に示すように変化する電圧値を出力する。即ち、電圧制御回路16は、電源投入から所定時間は比較的高い一定の電圧レベルを維持し、所定時間経過後に時間経過と共に徐々に低下する電圧レベルを出力し、更に所定の時間経過すると、比較的低い一定の電圧レベルを維持する電圧値を出力する。

【0028】電圧制御回路16からの電圧値は、ダイオードD10, D11, …及び抵抗R10, R11, …によるABL電流制御回路21を介して抵抗R2に供給される。

【0029】図3はABL電流の変化を示している。電源投入から所定の時間は電圧制御回路16の出力は比較的高い電圧レベルを維持しているため、ダイオードD10, D11, …はいずれもオン状態であり、抵抗R1, R2に基づくABL電流が流れる。所定時間の経過後、例えば、電源投入から10分間が経過すると、電圧制御回路16の出力は徐々に低下する。この電圧の低下によって、先ず、ダイオードD10がオフになる。これにより、ABL自動調整回路には、抵抗R1, R2及び抵抗R10に基づくABL電流が流れる。即ち、この場合には、ABL電流が減少することになる。

【0030】更に、電圧制御回路16からの電圧の低下に応じて、ダイオードD10に続いて、ダイオードD11, D12, …が順次オフになる。これにより、抵抗R2には、順次抵抗R10, R11, …が接続されたことになり、結局最後には、電圧制御回路16側に一番近いダイオードもオフとなって、抵抗R1, R2及び全ての抵抗R10, R11, …に基づくABL電流が流れることになる。即ち、最後には、ABL電流は比較的低い所定値に変化する。

【0031】こうして、ABL電流の変化は、図3に示すものとなる。即ち、電源投入から所定時間までは、比

較的高いABL電流を流し、所定時間が経過すると、時間の経過と共に、ABL電流を低下させる。更に、所定時間が経過すると、比較的低いABL電流を流す。

【0032】従って、本実施の形態においては、電源投入から一定時間は、比較的画面の明るさを明るくし、一定時間が経過すると、時間の経過と共に画面の明るさを暗くして、更に、所定の時間が経過すると、画面の明るさを比較的低い明るさで一定にする。

【0033】これにより、ユーザーは、電源投入時において比較的明るく見やすい画面を見ることが出来る。そして、一定時間が経過し、ユーザーの目が画面の明るさに慣れると、次第に画面の明るさを暗くして、目に優しく見えるまで、画面輝度を低下させる。この場合には、図3に示すように、徐々に画面の明るさを低下させるようになっているので、視聴者が違和感を覚えることはない。更に、一定時間が経過すると、画面の明るさの変化を停止させて、画面の明るさを十分に抑制する。これにより、視聴者の目の疲労を軽減することができる。

【0034】このように、本実施の形態においては、時間を計測し、電源投入からの時間の経過に応じて、自動的に、画面の明るさを徐々に低下させており、目に優しく、且つ目の疲労を軽減することができる。これらの明るさ制御は、自動的に行われ、ユーザーは煩雑なマニュアル操作を必要としない。また、明るさを低下させるようになっているので、消費電力の低減効果も有する。

【0035】図4は本発明の他の実施の形態を示すブロック図である。図4において図1と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0036】本実施の形態は、ダイオードD10, D11, …及び抵抗R10, R11, …によって構成されるABL電流制御回路21に代えて抵抗制御回路31を用い、電圧変換回路15及び電圧制御回路16に代えて抵抗変換回路32を用いた点が図1の実施の形態と異なる。

【0037】抵抗変換回路32には、時間の経過に対応したカウントアップ回路14の出力が与えられる。抵抗変換回路32は、時間の変化と共に抵抗値（インピーダンス）を変化させるための信号を出力する。この信号は抵抗制御回路31に供給され、抵抗制御回路31は、時間の経過に応じて、図5に示すように変化する抵抗値を発生する。抵抗制御回路31は抵抗R2と電源端子8との間に接続されており、抵抗R2と電源端子8との間の抵抗値を変化させることによって、ABL電流を制御して、目に優しく、且つ目の疲労を軽減させる明るさ制御を可能にしている。

【0038】即ち、抵抗制御回路31は、電源投入から所定時間は比較的低い一定の抵抗値を維持し、所定時間経過後に時間の経過と共に徐々に上昇する抵抗値を出力し、更に所定の時間経過すると、比較的高い一定の抵抗値に維持する。

【0039】次に、このように構成された実施の形態の

動作について説明する。

【0040】カウントアップ回路14が、基準信号をカウントアップして、例えば電源投入からの時間に対応した信号を出力するまでの動作は図1と同様である。カウントアップ回路14の出力は抵抗変換回路32に供給される。

【0041】抵抗変換回路32は、時間の経過に応じて、図5に示すように変化する信号を出力する。抵抗変換回路32からの信号は、抵抗制御回路31に供給される。これにより、抵抗制御回路31の抵抗値は、図5に示すように変化する。

【0042】即ち、電源投入から所定の時間は比較的低い抵抗値を維持している。これにより、ABL電流は、図3に示すように、比較的高い電流値となる。

【0043】所定時間の経過後、例えば、電源投入から10分間が経過すると、抵抗制御回路31の抵抗値は徐々に増加する。この抵抗値の増加に応じて、ABL電流は徐々に低下する。

【0044】更に、抵抗制御回路31の抵抗値の低下に対応して、ABL電流は十分に低下する。こうして、ABL電流が図3の最低値に到達すると、以後、比較的低い一定のABL電流が維持される。

【0045】従って、本実施の形態においても、電源投入から一定時間は、比較的高い画面の明るさをもち、一定時間が経過すると、時間の経過と共に画面の明るさを暗くして、更に、所定の時間が経過すると、画面の明る

*さを比較的低い明るさで一定にする。

【0046】このように、本実施の形態においても、図1の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、時間の変化に対応して自動的に明るさを補正することにより、目の疲労を軽減し、目に優しい画面を表示することができるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明の一実施の形態に係る明るさ補正回路が組込まれた自動輝度調整回路を示すブロック図。

【図2】図1中の電圧制御回路16を説明するための波形図。

【図3】図1の実施の形態の動作を説明するための波形図。

【図4】本発明の他の実施の形態を示すブロック図。

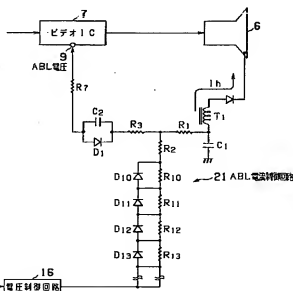
【図5】図5中の抵抗制御回路15を説明するための波形図。

【図6】ABL自動輝度制御回路を示す回路図。

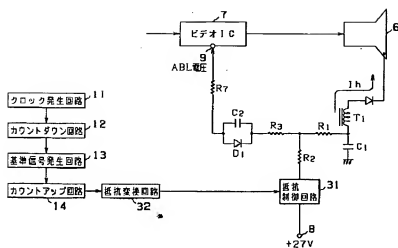
【符号の説明】

R1、R2、…抵抗、D1、D2、…ダイオード、11…クロック発生回路、12…カウントダウン回路、13…基準信号発生回路、14…カウントアップ回路、15…電圧変換回路、16…電圧制御回路、21…ABL電流制御回路

【図1】



【図4】



【図5】



【図6】

